

# Bauingenieurwesen

Curriculum  
2025/2026



Mehr Infos  
unter  
[hslu.ch/  
bauingenieur-  
wesen](http://hslu.ch/bauingenieurwesen)

# Aufbau des Bachelor-Studiums

## Core-Module (Kernmodule)

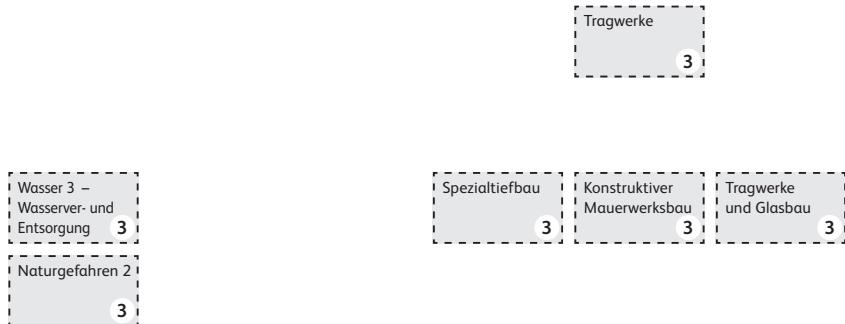
mindestens 90 ECTS-Credits

### Konstruktion und Tragwerk

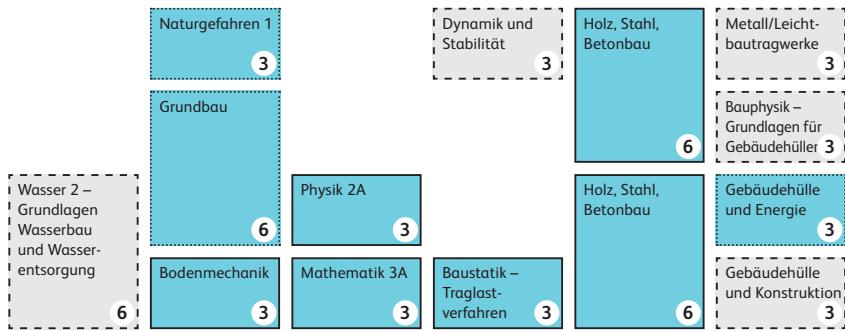
#### Wasser und Naturgefahren

#### Gebäudehülle

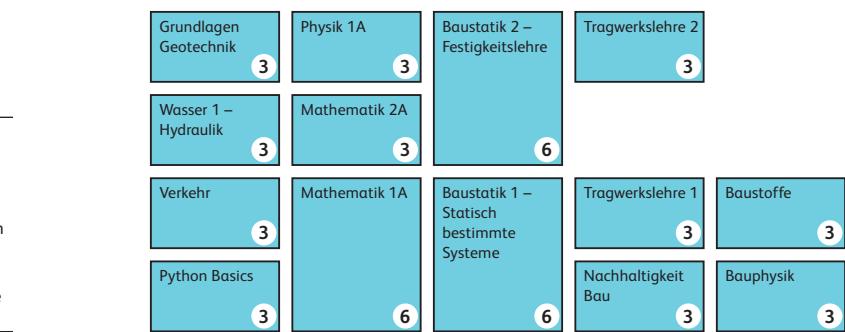
##### Advanced



##### Intermediate



##### Basic



- Pflichtmodul
- Wahlmodul
- Pflichtmodul
- Double
- Specialisation
- alle VR
- Pflicht für VR
- ECTS-Angabe (hier 6)

**Project-Module (Projektmodule)**  
mindestens 39 ECTS-Credits

**Related-Module (Erweiterungsmodule)**  
mindestens 15 ECTS-Credits

Bachelor - Thesis  <b>12</b>	Modellieren und Plausibilisieren <b>3</b>	Angewandte FEM – Dynamik und Wärmeleitung <b>3</b>	Data Thinking 3 <b>3</b>
Projektmodul 3 – Bemessung  <b>6</b>	Bestand  <b>6</b>	Lineare Algebra  <b>3</b>	Höhere Mathematik  <b>3</b>
Praxiserfahrung  <b>3</b>			Digital Twin Structural Engineering  <b>3</b>
Projektmodul 2 – Studie  <b>6</b>	Interdisziplinärer Workshop Bau (Blockwoche)  <b>3</b>	Physiklabor  <b>3</b>	Holzbau  <b>3</b>
Projektmodul 1 – Analyse und Konzept  <b>3</b>	Praxismodul  <b>3</b>	Angewandte FEM in der Statik  <b>3</b>	Digital Construction Collaboration  <b>3</b>
		Applied Machine Learning and Predictive Mod  <b>3</b>	Data Thinking 2  <b>3</b>
		Statistical Data Analysis  <b>3</b>	Baurecht  <b>3</b>
			Data Thinking 1  <b>3</b>
			Digital Construction & Fabrication  <b>3</b>
			Digital Twin Programmieren  <b>3</b>
Autorenschaft im Team  <b>6</b>	Python Advanced  <b>3</b>	Bauklimatik  <b>3</b>	Digital Construction Methoden  <b>3</b>
			Digital Twin Parametrisierung  <b>3</b>
			Digital Construction Grundlagen – BIM  <b>3</b>
			Digital Twin Grundlagen  <b>3</b>
			Digital Construction Grundlagen – Transformator  <b>3</b>
			Immersive Technologies  <b>3</b>

# Modul-Kurzbeschriebe

## Core-Module (Kernmodule)

### Bauphysik – Grundlagen für Gebäudehüllen Pflicht DE

Im Modul werden bauphysikalische Anforderungen bzw. normierte Nachweisführung für Gebäudehüllelemente mithilfe praxisnaher Simulationstools und manueller Berechnungsmethoden behandelt. Diese umfassen den winterlichen und sommerlichen Wärmeschutz, Feuchteschutz und Tageslichtqualität – spezifisch ausgerichtet auf Planung und Ausführung von Leichtbaukonstruktionen der Fassade.

### Bauphysik Pflicht DE

Umwelt-, Bau- und Raumakustik, Außenklima, thermische Behaglichkeit, stationärer und instationärer Wärmedurchgang, transparente Bauteile, Luftaustausch, instationäres Verhalten eines Raumes, Energie und Nachhaltigkeit, Feuchte.

### Baustatik – Traglastverfahren Pflicht DE

Plastische Querschnittswiderstände bestimmen und aufbauend auf den Grenzwertsätzen der Traglastverfahren die Traglasten an Stabstatiksystem ermitteln.

### Baustatik 1 – Statisch bestimmte Sys-

#### teme Pflicht DE

Lagerkraftgrößen und Zustandslinien der Schnittgrößen an ebenen Stabtragwerke wie Einfacher Balken, Kragarm, GERBERträger, Gelenkrahmen, Dreigelenkbo gen, Fachwerke, Stringer-Tafelmodell und räumlichen Stabtragwerke und Fachwerke.

### Baustatik 2 – Festigkeitslehre Pflicht DE

Festigkeitslehre und Kraftmethode: Spannungen, Elastische Querschnittswiderstände, Stoffgesetze, Verformungslinien, Einzelverformungen mittels Arbeitsgleichung und Kraftmethode für einfach statisch unbestimmte Systeme. Verformungsmethode für höhergradig statisch unbestimmte Systeme.

### Baustoffe Pflicht DE

Herstellung und Produktion, chemische und physikalische Grundlagen, Korrosion und Korrosionsschutz, Werkstoffprüfung für die Materialien: Metalle, Holz und Holzwerkstoffe, Beton, Mauerwerk, Glas, Kunststoffe.

### Bodenmechanik Pflicht DE

Grundwasserhydraulik, Festigkeitseigenschaften von Lockergesteinen, Stabilitätsprobleme, Erddrucktheorie, Tragfähigkeit. Festigung der Theorie anhand von Laborübungen.

### Dynamik und Stabilität Pflicht DE

Grundlagen der Stabilitätstheorie und der Tragwerksdynamik.

### Gebäudehülle und Energie Pflicht DE

Das Modul vermittelt anwendungsnahe Analysen zu Gebäuden beziehungsweise Gebäudehüllen mit Fokus auf Energieeffizienz, Komfort und Umweltverträglichkeit. Mithilfe digitaler Tools und auf Basis einer begleitenden Semesterarbeit werden die Zusammenhänge zwischen lokalem Klima, Standortgegebenheiten, klimatische Innenraumanforderungen und Gebäudehüllensystemen beleuchtet. Betrachtungen zur Nachhaltigkeit und Zirkularität ergänzen die Analysen.

### Gebäudehülle und Konstruktion Pflicht DE

Beginnend mit einer Einführung in Grundbegriffe und Typologien, werden im Modul die konstruktiv-technischen Grundlagen, Bauteile und Funktionsebenen der Gebäudehülle behandelt. Dazu werden insbesondere Konstruktionsdetails, Anschlüsse, Toleranzen, Dichtigkeitsprinzipien und Fassadentragwerke sowie typische Einwirkungen vertieft betrachtet. Die Behandlung von Bauwerksgeometrie und von Grundlagen der parametrischen 3D-Modellierung komplettieren den Modulinhalt.

### Grundbau Pflicht DE

Stütz- und Sicherungsmassnahmen im Lockergestein: Stützbauwerke, Unterfangungen, Verankerungen, Vernagelungen. Grundlegende Fundationskonzepte: Flach- und Pfahlfundationen. Grundlagen zu Baugrubenabschlüssen, Wasserhaltungen und Überwachungskonzepten.

### Grundlagen Geotechnik Pflicht DE

Geologische Grundlagen: Grundlagen der Entstehung von Gesteinen und Lockergesteinen (mit Fokus auf Erosion, Transport und Sedimentation); Beschreibung und Klassifikation von Lockergesteinen. Grundlagen Bodenmechanik: Zustandsgrößen von Lockergesteinen, Spannungsanalyse, Spannungsausbreitung im Boden, Formänderungseigenschaften, Setzungsberechnungen & Konsolidationstheorie.

### **Holz, Stahl, Betonbau Pflicht DE**

Grundlagen und Baustoffkennwerte von Holz-, Stahl- und Betontragwerken; Bemessung und konstruktive Durchbildung von Tragwerkselementen wie Stäben, Balken und Stützen und deren Verbindungsmitte; Tragfähigkeitsberechnungen von Stabtragwerken mittels Querschnittsanalyse, Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit und Ermüdungssicherheitsnachweise.

### **Konstruktiver Mauerwerksbau Pflicht DE**

Praxisnahe Bemessung von Mauerwerksbauteilen im Hochbau. Themenschwerpunkte sind das grundlegende Tragverhalten von Mauerwerk, die Tragwerksmodellierung, die Bemessung sowie die konstruktive Durchbildung von Mauerwerkstragwerken nach schweizerischer Baupraxis.

### **Mathematik 1A Pflicht DE/E**

Elementare Funktionen, Differentialrechnung mit Anwendungen, Einführung in die Integralrechnung von Funktionen einer Variablen mit Anwendungen, Modellierung, Anwendungen mit Python.

### **Mathematik 2A Pflicht DE/E**

Komplexe Zahlen: Normal- und Polarformen, Eulersche Formel. Differentialgleichungen erster Ordnung: Grundlegende Definitionen, Eulersche Methode, Methode der Trennung der Variablen und Methode der Variation der Konstanten. Differentialgleichung zweiter Ordnung: Verschiedene Arten von Differentialgleichungen, insbesondere lineare Gleichungen homogene und inhomogen. Verschiedene Anwendungen auf reale Probleme, insbesondere auf harmonische Schwingungen.

### **Mathematik 3A Pflicht DE/E**

Funktionen mehrerer Veränderlicher, Partielle Ableitungen, Totales Differential, Gradient, lineare und nicht lineare Optimierung von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Doppel- und Dreifachintegrale, Anwendungen auf Naturwissenschaft, Technik und Ökonomie, insbesondere unter Verwendung von numerischer Software wie z.B. Python.

### **Metall/Leichtbautragwerke Pflicht DE**

Das Modul behandelt die Grundlagen, Analyse, Bemessung und typische Konstruktionsweisen von Tragwerken und Verbindungsdetails aus Aluminium, nichtrostendem Stahl sowie von Verbundprofilen und des Leichtbaus mit Seilen.

### **Nachhaltigkeit Bau Pflicht DE**

Verstehen des generischen Begriffs «Nachhaltigkeit», der heutigen Interpretationen und der gesellschaftspolitischen Einordnung. Übertragung in den Bereich Bau, Erkennen der Zielkonflikte und der Handlungsmöglichkeiten. Erkennen der Chancen und Risiken von Bewertungsinstrumenten, als Leitdokument gilt der Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS. Befähigung zur Konfliktkultur mittels Anleitung zu kritischem Denken, Diskutieren und Reflektieren.

### **Naturgefahren 1 Pflicht DE**

Integrales Risikomanagement (Nachhaltigkeit), Gefahrenkarten, Naturgefahrenprozesse (Wasser, Lawinen, Sturzprozesse, Rutschungen), Klimawandel, Rechtliche Grundlagen.

### **Naturgefahren 2 Pflicht DE**

Übersicht über Naturgefahrenprojekte (Gefahrenanalyse, Risikobetrachtung, Massnahmenplanung, Ausführung). Ansätze zur Dimensionierung einer Auswahl von Schutzbauwerken (Netze, Betonkonstruktionen, Geschiebesammler) inklusive Anwendung ingenieurgeologischer und hydrologischer Grundlagen.

### **Physik 1A Pflicht DE**

Vermittlung der Grundlagen der Mechanik. Dynamik des Massenpunktes auf der Grundlage der Newtonschen Gesetze, Arbeit, Energie, Impuls und deren Erhaltungssätze. Statik und Bewegung von Fluiden: Schweredruck, Auftrieb, Kontinuitätsgleichung, Bernoulli-Gleichung, Strömungswiderstand.

### **Physik 2A Pflicht DE/E**

Vermittlung der Grundlagen der Thermodynamik, der Schwingungen und der Wellen. Schwerpunkte sind das ideale Gas, der erste und zweite Hauptsatz, Kreisprozesse im pV Diagramm sowie der Wirkungsgrad. Es werden harmonische, gedämpfte und angeregte Schwingungen untersucht und harmonische Wellen studiert, insbesondere die Schallwellen.

### **Python Basics Pflicht DE/E**

Einführung in Python-Programmierung mit Schwerpunkt auf Variablen, Operatoren, Verzweigungen und Schleifen. Kennenlernen von Bibliotheken wie numpy, pandas und matplotlib für Berechnungen und Datenanalyse. Grundlagen der mathematischen Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung.

### **Spezialtiefbau Pflicht DE**

Geotechnische Modellbildungen und Berechnungen zur Realisierung von Baugruben (Bemessung von vertikalen Baugrubenabschlüssen, Wasserhaltung, Abstützungen) und von Pfahlfundationen (Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit, Gruppenwirkung, Horizontalbelastung).

### **Stahl- und Betonbau Pflicht DE**

Betonbau: Bemessung von Stahlbetonbauteilen wie Balken, Scheiben und Rahmennecken mit Spannungsfeldern und Fachwerkmodellen als auch die Ermittlung der Biege-, Querkraft- und Durchstanztragfähigkeit von Stahlbetonflachdecken. Die Einbindung der Ergebnisse aus Finite-Elemente-Analysen wird ergänzend betrachtet. Stahlbau: Modellbildung und rechnerische Betrachtung von Stabilitätsnachweisen im Stahlbau. Nachweise und konstruktive Durchbildung von Krafteinleitungen und Stahlbaudetails.

### **Tragwerk und Glasbau Pflicht DE**

Das Modul bietet eine detaillierte Einführung in den Werkstoff Glas und dessen Eigenschaften, die Bemessung von vertikalen, horizontalen und absturzsichernden Verglasungen sowie die Berechnung von Isolierglas, Verbundsicherheitsglas, mechanischen und geklebten Glasverbindungen (SG, SSG). Darüber hinaus werden typische Unterkonstruktionen und die Knotenausbildung von einer verglasten Hülle behandelt.

### **Tragwerkslehre 1 Pflicht DE**

Intuitives Verständnis für Tragwerke durch Entwicklung von Lastabtragsmodellen mit Zug- und Druckkräften sowie Analyse mit der graphischen Statik. Grundlagen zu Kräften, Gleichgewicht, Stabilität, Beanspruchung, Verformung und Fragen der Nachhaltigkeit von Tragwerken. Diskussion durch konkrete Beispiele von Seil- und Bogentragwerken sowie Fachwerken.

### **Tragwerkslehre 2 Pflicht DE**

Entwicklung von Stabwerksmodellen zum Lastabtrag von biegebeanspruchten Tragelementen und zum räumlichen Lastabtrag von Tragwerken. Grundlagen zu statisch unbestimmten Systemen und zur Vorspannung. Diskussion durch konkrete Beispiele von Balken-, Rahmen-, Platten- und Scheibentragwerken. Anwendung der Begrifflichkeiten nach SIA 260 für die Projektierung von Tragwerken. Erarbeitung von Bemessungssituationen für die Grenzzustände der Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit.

### **Verkehr Pflicht DE**

Es werden die Grundlagen der Verkehrstechnik, der Verkehrsplanung sowie einzelne Themen zur Straßenprojektierung behandelt. Unter Berücksichtigung des Verkehrsrechts, der VSS-Normen, sowie der Verkehrssicherheit.

### **Wasser 1 – Hydraulik Pflicht DE**

Allgemeine Hydrostatik, Allgemeine Hydrodynamik: Grundgleichungen, Rohrleitungen, offene Gerinne. Wehrüberfall, Schützenabfluss, Wechselsprung, Instationäre Strömungen: Druckstoss, Sunk & Schwall.

### **Wasser 2 – Grundlagen Wasserbau und**

#### **Wasserentsorgung Pflicht DE**

Wasserbau-Grundlagen: Hydrologie, Flussbau, Hochwasserrückhalt, Geschieberückhalt, Wasserkraft. Siedlungsentwässerung: Grundlagen der Siedlungsentwässerung, Entwässerungssystemen, hydraulische und statische Bemessung von Leitungen und Schacht- und Drosselbauwerken. Leitungsbau, Rohrstatik, Werterhaltung von Kanalisationen, Versickerung.

### **Wasser 3 – Wasserver- und Entsorgung Pflicht DE**

Wasserentsorgung: Aufbau des Generellen Entwässerungsplans und Berechnungsvorgänge für Spezialbauwerke. Regen- und Mischabwasserbehandlung, Pumpen von Schmutz- und Mischabwasser. WasserverSORGUNG: Grundlagen der Wasserversorgung. Kennen der Grundwasserschutzzonen. Einführung in die strategische Planung von Wasserversorgungen. Aufbau von Wasserversorgungsanlagen inkl. Aufbereitungsverfahren. Kenntnisse der Planung, Bau und Betrieb von Wasserreservoirn.

## Project-Module (Projektmodule)

### Autorenchaft im Team Pflicht DE

Aufbau eines vertiefenden Verständnisses grundlegender Wahrnehmungs- und Denkprozesse in der Projektierung von Bauprojekten, unter Einbezug von Teamprozessen und -organisation. Heranführung an das Konzept „Autorenchaft im Team“. Vermittlung von Planungsmethoden und Kommunikationsprozessen in interdisziplinären Planungsteams.

### Bachelor-Thesis Pflicht DE

Entwurf bis zur Ausführungsreife bearbeiten; Nutzungsvereinbarung und Projektbasis; Ausführungsdetails konstruieren und Projekt darstellen, Dokumentation.

### Bestand Pflicht DE

Auseinandersetzung mit einer Transformationsaufgabe im Bestand, bei der nachhaltige und zukunftsähnige Nutzungsszenarien, Technologien und Konstruktionen ausgelotet und reflektiert werden. Im Fokus steht das genaue Analysieren und Verstehen einer bestehenden Bausubstanz (inkl. Ort/Umgebung), sowie einer konzeptuellen Potenzialanalyse, wie auch der interdisziplinären Zusammenarbeit, um eine adäquate Transformationsstrategie zu formulieren.

### Interdisziplinärer Workshop Bau

#### (Blockwoche) Pflicht DE

Die Blockwoche dient der Vorbereitung des nachfolgenden interdisziplinären Projektmoduls BESTAND, welches zwingend direkt im Anschluss an die Blockwoche besucht werden muss. In der Blockwoche erfolgt die Analyse einer Aufgabe (Planung der Planung) an einem realen und komplexen Bestandesgebäude. Nach der Durchführung einer Bedarfs- und Bedürfnisanalyse werden die programmatisch relevanten Grundlagen erfasst und die Anforderungen für das Projekt bestimmt. Die Entwicklung von Nutzer-Szenarien sowie einer Planungsstrategie für den Entwurf im nachfolgenden Semester schliessen die Blockwoche ab. In der Gruppenarbeit üben die Studierenden die interdisziplinäre Zusammenarbeit und setzen sich vertieft mit den diesbezüglichen Fragestellungen und Herausforderungen auseinander.

### Praxiserfahrung Wahl DE/E

Erwerb und Erweiterung praxisbezogener Fach-, Methoden- und Sozialkompetenzen und/oder unternehmerischer Erfahrung auf Basis der im Studium aufgebauten Kompetenzen. In der Regel in Zusammenarbeit mit einem externen Unternehmen oder beim Aufbau eines eignen Start-ups.

### Praxismodul Wahl DE/E

Erarbeitung und Anwendung von studienrelevanten Fachkompetenzen im Rahmen eines Projekts im beruflichen Umfeld; Einreichung der Projektanträge bei der Studiengangleitung; Anrechnung der erworbenen Kompetenzen erfolgt semesterweise.

### Projektmodul 1 – Analyse und Konzept Pflicht DE

Analyse von Tragwerken, gegebenem Baugrund, Gebäudehüllen / Fassaden und Örtlichkeit / Randbedingungen, Verkehrsanlagen, Brücken, Wasserver- und Entsorgungsanlagen, sowie bauliche Anlagen zum Schutz vor Naturgefahren anhand ausgewählter Beispiele aus der Praxis.

### Projektmodul 2 – Studie Pflicht DE

Erarbeitung und Bewertung von Projektvarianten bzw. Modellbildung in Varianten, begründete Auswahl der Bestvariante, Gefährdungsbilder und/ oder Anforderungsprofile erstellen, Auswirkungen auf Basis Modellbildungen.

### Projektmodul 3 – Bemessung Pflicht DE

Modellbildung, Berechnung, Bemessung und Konstruktion relevanter Projektelemente.

## Related-Module (Erweiterungsmodule)

### Modellieren und Plausibilisieren Wahl DE

Modellierung zur numerische Simulation von Tragwerken und/oder Bauteilen bzw. Fundationselementen bzw. Fließgewässer unter verschiedenen Beanspruchungen (statisch, dynamisch, thermisch, hydraulisch usw.). Plausibilisierung der numerischen Ergebnisse.

### Angewandte FEM in der Dynamik und Wärmeleitung Wahl DE

Analysemethoden der Dynamik; Durchführung von Modal-, Frequenzgang- und transientes Analysen unter Berücksichtigung von Vorspannungseffekten und Dämpfung; Behandlung stationärer und instationärer Temperaturprobleme; Einblick in gekoppelte Feldprobleme; Durchführung eines kleinen Berechnungsprojektes mit ANSYS Mechanical.

### Angewandte FEM in der Statik Wahl DE

Einführung in die Finite Element Methode; Behandlung von Elementtypen für Stab-, Flächen- und Volumentragwerke; Idealisierung, Modellierung, Importieren von CAD-Modellen; Definition von Randbedingungen und Lasten; Auswertung und Interpretation der Ergebnisse; Verifikation und Validierung; Übungsbeispiele mit ANSYS Mechanical.

### Applied Machine Learning and Predictive Modeling Wahl DE

Regressionsanalyse: Multiple lineare Regression mit Parameterschätzung, Graphische Validierung von Modellen, Variablentransformationen, Vorhersage- und Vertrauensintervalle für Zielvariablen, statistische Tests und Vertrauensintervalle für Parameter, Variablenelektion, Ridge-Regression, Lasso.

Klassifikation: Konzepte der Klassifikation, Logistische Regression, CART, Random Forests, Support Vector Machines (SVM) und Modellevaluierung durch Cross-Validierung.

Zeitreihenanalyse: Deskriptive Zeitreihenanalyse, STL Zerlegung, Autokorrelation, AR und ARIMA Modell mit Parameterschätzung, Zeitreihenprognose.

### Bauklimatik Wahl DE

Grundlagen der Bauklimatik, Systemanalyse von Gebäuden und Anlagen, Modellierung von bauklimatischen Fragestellungen, Einführung in einfache Simulationsprogramme, Anwendung von Optimierungsstrategien, Bewertung der Lösungen hinsichtlich Energie, Komfort und Ökologie.

### Baurecht Wahl DE

Kaufvertrag, Planervertrag, Baubewilligungsrecht, Werkvertrag, Bauabnahme, Bauhaftpflicht, Bauversicherungen, Vergaberecht, Sachenrecht

### Data Thinking 1 Wahl DE

Das Modul DATA1 bietet eine Einführung in Datenverarbeitung und IoT. Es deckt den Lebenszyklus von Daten ab, einschliesslich Datenstrukturen, -formate, Modellierung, Ethik, Datenschutz, Datenbanken, Blockchain, dezentrale Technologien, Datenqualität und Datensicherheit. Zudem behandelt es IoT-Systeme in Gebäuden und Arealen, einschliesslich IoT-Architekturen und -Kommunikationstechnologien. Dabei werden insbesondere MQTT und das NIST Cybersecurity Framework sowie Sicherheitskonzepte für IoT-Umgebungen besprochen.

### Data Thinking 2 Wahl DE

In einer Projektarbeit verknüpfen wir die im Modul DATA1 erlernten Grundlagen «Data Thinking», «Internet of Things» und «Parametrisierung/Scripting» und wenden sie praktisch an einem Beispiel an. Der Fokus liegt auf Datenerfassung und -bereitstellung in einem Smart Building. Wir beleuchten potenzielle Use Cases aus Nutzersicht und leiten daraus sinnvolle IoT/Daten-Infrastrukturen ab. Mithilfe agiler Methoden werden Lösungen geplant und implementiert, unterstützt durch zielgerichtete Inputs und Grundlagen.

### Data Thinking 3 Wahl DE

In diesem Modul liegt der Fokus auf der kundenorientierten Bereitstellung von Daten und Informationen und der Ableitung von fundierten Entscheidungen, tragfähiger Business Cases und nachhaltiger Mehrwerte basierend auf den in Data2 implementierten IoT-/Daten-Infrastrukturen für Smart Buildings. Es werden ganzheitliche Lösungen entwickelt, die Daten und Informationen aus BIM, IoT und Digital Twin verbinden, um Mehrwerte zu schaffen. Mithilfe agiler Projektmethoden werden diese Lösungen geplant und implementiert.

**Digital Construction Collaboration Wahl DE**

Das Modul behandelt integrierte Projektabwicklung und Kollaboration in der Bauindustrie. Es fokussiert sich auf die Verbesserung der Zusammenarbeit aller Beteiligten zur Integration von Planung, Ausführung und Betrieb. Ein Schwerpunkt liegt auf praxisnahen Szenarien, in denen Studierende reale Bauprobleme analysieren und Lösungen entwickeln.

**Digital Construction Grundlagen – BIM Wahl DE**

Dieses Modul vermittelt eine Einführung in die Methode des Building Information Modeling (BIM). Es vermittelt Grundlagen zu digitalen Methoden, Technologien und Zusammenarbeit im Bauwesen. Studierende erwerben das buildingSMART International «Entry-Level»-Abzeichen und optional das «Foundation-Level»-Zertifikat.

**Digital Construction Grundlagen – Transformation Wahl DE**

Entwicklung von Strategien & Konzepten auf dem Weg zur grünen, gerechten und produktiven Stadt (Leipziger Charta). Wechselwirkungen Technologie & Gesellschaft. Einblicke in AI, Robotik, digitale Fertigung, Industrie 4.0 etc. Interdisziplinäre Kollaboration & Aushandlung. Konferenzformat für die Präsentation der Zwischen- und Endergebnisse.

**Digital Construction Methoden Wahl DE**

Die Digitalisierung bietet riesige Potentiale, die Produktivität, die Qualität und die Nachhaltigkeit von Bauobjekten zu steigern. Doch nur mit den richtigen Methoden und Arbeitsmodellen können diese grossen Potentiale erschlossen werden. In diesem Modul befassen wir uns mit dem Ansatz Design Thinking, agilen Arbeitsweisen, und Lean Construction. Die Studierenden lernen, für welche Aufgaben und Anwendungen welche Methode am zielführendsten ist und wie diese Methoden im Kontext des digitalen Planen, Bauen und Betreibens angewendet werden.

**Digital Construction Technologien Wahl DE**

Einführung in die technologischen Entwicklungen, die die etablierten Prozesse, Methoden und Geschäftsmodelle in der Bau- und Immobilienwirtschaft verändern. Auseinandersetzung mit digitalen Technologien, die auf Hardware, Software und Vernetzung beruhen, sowie mit den entsprechenden Anwendungen dazu. Recherchieren und anwenden sowie Bewerten und Evaluieren von Tools. Evaluation und Einführung der geeigneten digitalen Technologien und passenden Methoden für eine bestimmte Rolle und Aufgabe.

**Digital Twin Construction & Fabrication Wahl DE**

Eine Einführung und Übersicht über verschiedene digitale Fertigungsmethoden und -technologien, die bei der Realisierung von Bauprojekten eingesetzt werden können. Einführung in die digitale Baustelle beispielsweise mit Mobilgeräten, Modell-basierte Bauleitung, Mängelmanagement bis hin zum Einsatz von Robotern.

**Digital Twin Grundlagen Wahl DE**

Das Modul bietet eine Einführung in die technische und praktische Anwendung von Building Information Modeling (BIM) und digitalen Zwillingen. Durch praxisorientierte Übungen zu Laserscanning, parametrischer Modellierung und Datenmanagement erwerben die Studierenden grundlegende Kompetenzen zur Erstellung und Nutzung digitaler Zwillinge.

**Digital Twin Parametrisierung Wahl DE**

Die Studierenden lernen fortgeschrittenen Techniken und Designprozesse von der 3D Modellierung über Parametrisierung bis hin zur digitalen Fertigung in einem interdisziplinären Umfeld kennen. Sie bauen Schritt für Schritt algorithmisches Denken und das Verständnis für computergestützte Arbeitsmethoden auf. Durch computerbasierte Entwurfsumgebung und digitale Fertigungstechnologien werden die Projekte zu einer physischen und virtuellen Ebene, um das Potenzial und die Qualität als integralen Bestandteil der neuen Entwurfs-, Planungs-, Darstellungs- und Fertigungsmethoden zu verstehen und innovativ zu benutzen.

#### **Digital Twin Programmieren Wahl DE**

Skripting und Programmierung bieten die Möglichkeit für mehr Effizienz und Innovation. Von der einfachen Automatisierung sich wiederholender Aufgaben über die Möglichkeit, die Funktionalität der Software an die eigenen Bedürfnisse und Arbeitsmethoden anzupassen und zu erweitern, bis hin zur Erstellung massgeschneideter Applikationen - Scripting und Programmierung eröffnen eine neue Welt der Möglichkeiten im Rahmen der Digital Construction. In diesem Modul werden die Grundlagen der Programmierung und des Scriptings mit dem Schwerpunkt Python vermittelt und an eigenen Projekten praktisch eingesetzt.

#### **Digital Twin Structural Engineering Wahl DE**

Das Modul gibt eine Einführung in die Analyse von Tragwerken mithilfe der Finiten Elemente Methode (FEM). Es werden die Grundlagen von parameterisierten FE-Berechnungen und deren Anwendung erläutert sowie auf die Plausibilisierung der Resultate eingegangen.

#### **Höhere Mathematik Wahl DE**

Ergänzung und Vertiefung von wichtigen Themen der Ingenieurmathematik, insbesondere Vektoranalysis, Fourieranalyse, partielle Differentialgleichungen mit deren Anwendungen.

#### **Holzbau Wahl DE**

Bemessung und Konstruktion von mehrgeschossigen Holzbauten unter Berücksichtigung von Lastabtrag, Erdbebenkonzeption, Verbindungsmitte / Knotenausbildung, Witterungsschutz, Schallschutz, Brandschutz. Holzrahmenbau, Skelettbau, Massivholzbau nachgiebiger Verbund Brücken- und Hallentragwerke.

#### **Immersive Technologies Wahl DE**

Das Modul bietet eine umfassende Erkundung von immersiven Technologien mit Fokus auf Augmented Reality (AR) und/oder Virtual Reality (VR) und deren Einsatz in verschiedenen Sektoren wie Architektur, Bauwesen, Gaming, Bildung und Gesundheitswesen. Die Teilnehmer entwickeln ein detailliertes Verständnis dafür, wie AR- und VR-Technologien verschiedene Branchen transformieren. Mit einem Schwerpunkt auf praktischen Erfahrungen führt das Curriculum die Lernenden bis zum Abschluss des Moduls, wo sie ein immersives, interaktives Extended Reality (XR)-Projekt entwerfen und umsetzen. Im Laufe des Kurses lernen die Teilnehmer auch, wie sie 3D-Modellierung und Interaktionsdesign-Konzepte nutzen, um ihre eigenen AR/VR-Projekte zu entwickeln und zeigen damit ihr Verständnis und ihre Anwendung dieser Technologien.

#### **Lineare Algebra Wahl DE/E**

Grundlagen der linearen Algebra inklusive Matrizenrechnung und ihrer Anwendungen, insbesondere euklidischer Vektorraum und lineare Abbildungen, Eigenwerte und Eigenvektoren; Lösung von mathematischen Fragestellungen mit algebraischen und numerischen Verfahren sowie ihre graphische Darstellung, insbesondere unter Verwendung von numerischer Software wie z. B. MATLAB oder Python.

#### **Physiklabor Wahl DE**

Durchführung verschiedener Experimente aus verschiedenen Bereichen der Physik; selbstständige studentische Einarbeitung in ein Thema, Erstellung, Auswertung und Diskussion von Messreihen (inkl. Bericht); Erforschung physikalischer Vorgänge in der Praxis mit dem Ziel, diese zu verstehen; erlernen des wissenschaftlichen Arbeitens.

**Python Advanced Wahl DE/E**

Fortgeschrittene Aspekte der objektorientierten Python-Programmierung mit praxisnahen Aufgabenstellungen auf einem bereitgestellten Raspberry Pi. Behandlung des Linux-Betriebssystem und Einblicke in die Integration von SQL-Datenbanken sowie den Vorteilen der Kommunikation mittels Client-Server Architekturen.

**Statistical Data Analysis Wahl DE**

Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und frequentistischen Statistik, Verständnis von Kenngrößen und Verteilungen, Analyse von Stichproben, Auseinandersetzung mit Schätz- und Testproblemen.

**Hochschule Luzern**

**Technik & Architektur**

Technikumstrasse 21

6048 Horw

T +41 41 349 32 07

[bachelor.technik-architektur@hslu.ch](mailto:bachelor.technik-architektur@hslu.ch)

[hslu.ch/bauingenieurwesen](http://hslu.ch/bauingenieurwesen)



Mehr Informationen zum  
Bachelor Bauingenieurwesen